



(11) **EP 1 562 086 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
23.11.2011 Bulletin 2011/47

(51) Int Cl.:
G04B 9/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **04002419.2**

(22) Date de dépôt: **04.02.2004**

(54) **Mécanisme indicateur de réserve de marche**

Vorrichtung zur Gängreserveanzeigeung

Power reserve indicator mechanism

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

(43) Date de publication de la demande:
10.08.2005 Bulletin 2005/32

(73) Titulaire: **Vaucher Manufacture Fleurier S.A.**
2114 Fleurier (CH)

(72) Inventeur: **Jeanneret, Sébastien**
CH-2400 Le Locle (CH)

(74) Mandataire: **Honoré, Anne-Claire**
Gresset & Leasser Neuchâtel
Rue du Puits-Godet 8a
2000 Neuchâtel (CH)

(56) Documents cités:
EP-A- 1 139 182

- **B. HUMBERT: "La montre suisse à remontage automatique" 1955, SCRIPTAR, LAUSANNE, XP002292231 * page 85 - page 87 ***

EP 1 562 086 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention se rapporte au domaine de l'horlogerie. Elle concerne, plus particulièrement, les mécanismes indicateurs de réserve de marche pour mouvement de pièce d'horlogerie du type muni d'une source d'énergie formée d'un ressort-moteur. De manière classique, le mécanisme selon l'invention comporte un bâti, un indicateur de réserve de marche et un engrenage différentiel avec une première entrée reliée à un mobile entraîné en rotation lors de l'armage du ressort-moteur et une deuxième entrée reliée à un mobile entraîné en rotation lors du désarmage du ressort-moteur, et une sortie reliée à l'indicateur de réserve de marche. Dans un tel mécanisme, l'indicateur est susceptible de parcourir un angle donné compris entre deux positions extrêmes dont la première est occupée lorsque le ressort-moteur est armé et la seconde, lorsque le ressort est désarmé.

[0002] Un mécanisme de ce type est décrit dans "La montre suisse à remontage automatique" de B. Humbert, éditions Scriptar, Lausanne 1955, en page 85. Il est muni d'un indicateur monté à friction sur un mobile relié à la sortie du différentiel. Les deux positions extrêmes entre lesquelles l'indicateur se déplace sont définies par des butées. Lorsque l'indicateur arrive à l'une des butées, de la limite supérieure d'armage ou de désarmage du ressort-moteur, il reste immobile tandis que le ressort-moteur continue à être armé ou à se désarmer, la friction permettant le déplacement du rouage alors que l'indicateur est fixe.

[0003] Une telle solution permet donc d'estimer l'armage réel du ressort-moteur, mais il peut y avoir des différences importantes d'un cycle à l'autre, dû au déplacement relatif de l'indicateur par rapport au rouage.

[0004] Pour pallier cet inconvénient, la demande de brevet EP 1 139 182 déposée au nom de la demanderesse décrit un mécanisme comprenant un mobile intermédiaire intercalé entre la sortie de l'engrenage différentiel et l'indicateur de réserve de marche. Ce mobile comporte un élément élastique agencé de manière à ce que l'engrenage différentiel continue à tourner librement alors que l'indicateur reste en butée, entraînant l'armage de l'élément élastique.

[0005] Pratiquement, cette disposition est utilisable lorsque l'indicateur est en butée dans l'une ou l'autre de ses positions extrêmes. Mais il est difficile de faire parfaitement coïncider la position d'armage maximum du ressort-moteur avec la position extrême de l'indicateur correspondant à la plus grande réserve de marche. Cela implique des précautions particulières et des mesures précises lors de l'assemblage, notamment lors du service après-vente, pour que l'indicateur affiche une information correcte.

[0006] La présente invention a pour but de pallier l'inconvénient évoqué ci-dessus, tout en conservant les avantages présentés par le mécanisme de la demande EP déjà citée.

[0007] De façon plus précise, l'invention concerne un mécanisme indicateur de réserve de marche pour mouvement de pièce d'horlogerie du type comportant un bâti, une source d'énergie formée d'un barillet et d'un ressort-moteur logé dans le barillet, un rouage de finissage entraîné par le barillet et des moyens d'armage du ressort-moteur. Ce mécanisme comprend :

- un indicateur de réserve de marche avec un mobile et un dispositif d'affichage porté par le mobile,
- un engrenage différentiel relié cinématiquement par une première entrée au barillet, par une seconde entrée aux moyens d'armage et par une sortie à l'indicateur, et
- un mobile intermédiaire comportant des première et deuxième parties respectivement reliées cinématiquement à la sortie et au mobile de l'indicateur et un organe de liaison reliant ces parties, agencé de manière à ce que l'indicateur occupe une position comprise entre deux positions extrêmes, la première atteinte lorsque l'armage du ressort est plus fort qu'une valeur limite supérieure, et la deuxième lorsque l'armage du ressort est plus faible qu'une valeur limite inférieure, les première et deuxième parties tournant conjointement tant que l'armage du ressort est compris entre ses valeurs extrêmes.

[0008] Selon l'invention, l'organe de liaison comprend un mécanisme à friction agencé de manière à ce que la première partie puisse se mouvoir à friction en référence à la deuxième lorsque l'indicateur a atteint sa première position extrême, et un élément élastique agencé de manière à pouvoir être armé lorsque l'indicateur a atteint sa seconde position extrême, par le déplacement de la première partie en référence à la deuxième partie.

[0009] Avantageusement, le mécanisme à friction comporte une butée solidaire de l'une des parties et un levier monté à friction sur l'autre partie, disposé et dimensionné de manière à ce que :

- lorsque l'indicateur occupe sa première position extrême et que l'armage du ressort-moteur se poursuit, le levier est maintenu contre la butée et tourne à friction sur la partie dont il est solidaire, de telle sorte que l'indicateur reste immobile, et
- dès que le ressort-moteur se désarme, l'indicateur quitte sa première position extrême, les première et deuxième parties du mobile intermédiaire tournant ensemble.

[0010] Le levier est doté d'une fente longitudinale s'élargissant en une ouverture engagée sur le pignon.

[0011] L'élément élastique est solidaire de la partie comportant la butée et coopère avec le levier de manière à ce que, lorsque l'indicateur occupe sa deuxième position extrême, il est immobilisé, alors que le ressort-moteur entraîne le rouage de finissage et l'engrenage différentiel, et que l'élément élastique s'arme, puis se désar-

me lors de l'armage du ressort-moteur.

[0012] Le mécanisme comporte encore les caractéristiques suivantes :

- l'élément élastique est formé d'une lame élastique fixée par une première de ses extrémités à la roue, tandis que sa deuxième extrémité, libre, est disposée de manière à ce qu'elle appuie le levier contre la première extrémité,
- le mobile intermédiaire comporte une roue formée d'une planche dont la périphérie est munie d'une denture, un pignon formé d'un manchon muni à l'une de ses extrémités d'une denture, une entretoise disposée sur le manchon, le levier étant clipsé sur le manchon pour maintenir ladite roue qui est montée libre en rotation sur l'entretoise, et
- le ressort-moteur est de type à bride glissante.

[0013] D'autres avantages de la description apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un mécanisme indicateur de réserve de marche selon l'invention,
- les figures 2 et 3 sont des vues de dessus et en coupe du mobile intermédiaire, et
- la figure 4 est un diagramme montrant la variation du couple en fonction de l'angle d'armage du ressort-moteur.

[0014] Le mécanisme selon l'invention est destiné à prendre place dans un mouvement de montre. Il est monté sur une platine 8 partiellement visible sur le dessin. Le mouvement comporte une source d'énergie formée d'un barillet 10, mobile en rotation autour d'un arbre 12 pivotant sur la platine 8 et dans lequel est logé un ressort-moteur 14 muni d'une bride glissante, non explicitement représentée au dessin. L'arbre 12 porte une roue à rochet 16 qui, entraînée en rotation au moyen d'une couronne de remontoir non représentée, permet d'armer le ressort-moteur 14.

[0015] Le barillet 10 entraîne le rouage de finissage qui n'est pas non plus représenté au dessin.

[0016] Le mécanisme comporte encore un différentiel 18 décrit en détail dans la demande EP susmentionnée. En résumé, il comprend un arbre 20 placé à sa sortie, un porte-satellite 22 solidaire en rotation de l'arbre 20 et portant un satellite 24 à denture conique. Une première et une deuxième entrées sont respectivement constituées d'une première 26 et d'une deuxième 28 roues montées librement sur le porte-satellite 22.

[0017] Les roues 26 et 28 sont formées chacune par une planche identifiée par la lettre a et dont la périphérie porte une denture b, et un pignon c muni d'une denture conique d. La roue 26 engrène, par sa denture 26b, avec le barillet 10. La roue 28 engrène, par sa denture 28b, avec un renvoi 30, engrenant lui-même avec la roue à rochet 16. Enfin, les dentures 26d du pignon 26c et 28d

du pignon 28c sont en prise avec le satellite 24.

[0018] Les rapports d'engrenages entre le barillet 10 et la première roue d'entrée 26, d'une part, et la roue à rochet 16 et la deuxième roue d'entrée 28, d'autre part, sont égaux, de manière à ce que, pour un même angle parcouru par le barillet 10 et la roue à rochet 16, les roues 26 et 28 parcourent des angles égaux.

[0019] En outre, le mécanisme comporte un mobile intermédiaire 32, particulièrement illustré sur les figures 2 et 3, monté pivotant sur la platine 8. Il comporte un pignon 34 formé d'un manchon 34a muni à l'une de ses extrémités d'une denture 34b. Le manchon 34a est formé d'une portion cylindrique 34c et d'une portion conique 34d s'élargissant de la portion 34c vers l'extérieur.

[0020] Le mobile 32 comprend encore une roue 36 formée d'une planche 36a dont la périphérie est munie d'une denture 36b qui engrène avec l'arbre 20 du différentiel 18. Une entretoise 37 est chassée sur la portion 34c du manchon 34a. La roue 36 est montée libre en rotation sur l'entretoise 37 et peut, ainsi, tourner sur le pignon 34.

[0021] Particulièrement à l'invention, un levier 38 de forme rectangulaire et dont la longueur est environ 0,75 fois celle du diamètre de la roue 36, est doté d'une fente longitudinale 41 s'élargissant en une ouverture 42 située approximativement aux deux tiers de sa longueur. Le levier 38 présente ainsi, de part et d'autre de l'ouverture 42, un grand bras 38a et un petit bras 38b. Il est clipsé sur la partie conique 34d du pignon 34 de manière à assurer le maintien axial de la roue 36. Le pignon 34 et le levier 38 forment ainsi un mécanisme à friction, dont le couple limite est défini par l'élasticité des bras 38a et 38b.

[0022] Par ailleurs, un ressort 40 formé d'une lame élastique en arc de cercle embrassant un angle d'environ 270° est fixé, par l'une de ses extrémités 44 et de manière connue, à la planche de la roue 36. Son autre extrémité 46, libre, forme un coude 46a replié vers l'extérieur de la roue et disposé de manière à ce que, au repos, il soit en appui contre le grand bras 38a, à proximité de l'ouverture 42 et maintient ainsi le levier en appui contre l'extrémité 44 de la lame.

[0023] Enfin, la figure 1 montre aussi que le mécanisme comporte un mobile indicateur 48 monté pivotant sur un tigeon 50 chassé dans la platine 8. Il comprend une planche 48a munie, à sa périphérie, d'une denture 48b en prise avec le pignon 34, et un canon 48c s'étendant au-delà de la platine 8 et destiné à porter une aiguille d'indicateur de réserve de marche, non représentée au dessin.

[0024] La planche 48a comporte une découpe 48d en forme de secteur annulaire embrassant un angle d'environ 150° correspondant à l'angle de déplacement de l'aiguille. Une goupille 52, chassée dans la platine 8 est engagée dans la découpe 48d et sert de butée au mobile 48, dont une première et une deuxième positions extrêmes sont ainsi définies.

[0025] Dans un mouvement de montre muni du méca-

nisme qui vient d'être décrit, le ressort-moteur 14, en se désarmant, entraîne en rotation et de manière classique le barillet 10 qui engrène avec le rouage de finissage.

[0026] La demande EP précitée décrit en détail le fonctionnement du différentiel 18 au cours de l'armage et du désarmage du ressort-moteur 14. Il ne sera donc pas repris ici.

[0027] En fonctionnement normal, c'est-à-dire lorsque le ressort-moteur est suffisamment armé pour entraîner correctement le rouage de finissage du mouvement et que le mobile indicateur est compris entre ses deux positions extrêmes, alors le ressort 40 entraîne, par son extrémité 44, le levier 38, lequel est enserré entre les extrémités 44 et 46a du ressort 40.

[0028] Le ressort-moteur 14 se désarme lentement en entraînant le rouage de finissage. Comme on peut le voir sur la figure 4, le couple du ressort-moteur 14, représenté par la courbe 58a, diminue jusqu'à atteindre une valeur limite 60a.

[0029] L'indicateur de réserve de marche indique alors que celle-ci est épuisée et le mobile indicateur est immobilisé, l'extrémité de la découpe 48d étant en appui contre la goupille 52.

[0030] A l'instar du mécanisme décrit dans le document EP déjà cité, si l'utilisateur de la montre ne remonte toujours pas le ressort-moteur 14, celui-ci poursuit son désarmage en faisant fonctionner le mouvement de la montre. Le différentiel 18 continue donc à tourner et, avec lui, la roue 36. Comme le pignon 34 engrène avec le mobile indicateur 48, il est bloqué. La roue 36 a donc un mouvement relatif par rapport au pignon 34. Ce mouvement est rendu possible du fait que la roue 36 est reliée au pignon 34 par le ressort 40 qui s'arme. Comme le montre la courbe 62a, le couple engendré par le ressort 40 va croissant du point 64 jusqu'au point 65 où les couples du ressort-moteur 14 et du ressort 40 se compensent, de sorte que la montre s'arrête.

[0031] Ensuite, l'utilisateur procède à l'armage du ressort-moteur 14 illustré par la courbe 58b. Le ressort 40 se désarme (courbe 62b) puis, lorsque le levier 38 retrouve sa position de repos, le couple du ressort-moteur atteint une certaine valeur au point 60b, le mobile indicateur est à nouveau entraîné et l'indicateur se déplace en regard de l'échelle du cadran. Durant cette opération d'armage du ressort-moteur, l'extrémité 44 du ressort 40 entraîne le levier 38 avec un couple inférieur au couple de friction du levier sur le pignon et entraîne donc, avec lui, le pignon 34. Puis, lorsque l'indicateur de réserve de marche affiche la charge maximum, le mobile indicateur est immobilisé. Le couple du ressort-moteur 14 correspondant est représenté au point 66 de la courbe 58b. Le pignon 34 est alors bloqué puisqu'il engrène avec le mobile indicateur.

[0032] Si l'utilisateur de la montre continue à armer le ressort-moteur 14, il doit alors vaincre la friction du levier 38 sur le manchon 34a, ce qui est illustré par la portion 68 de la courbe 58b. Le levier 38, en buté sur l'extrémité 44 du ressort 40, pivote donc sur le pignon 34 jusqu'à

l'armage maximal du ressort-moteur 14. Grâce au système à bride glissante, le couple de ce dernier est stabilisé au niveau du plateau 70, malgré la poursuite de l'armage. On obtient ainsi un parfait calage des différents éléments du mécanisme de l'indicateur et une correspondance entre les positions extrêmes du levier et de l'indicateur et l'armage maximal du ressort-moteur, sans devoir prendre de mesure particulière lors de la mise en place des constituants de ce mécanisme.

[0033] Le cycle suivant de désarmage se déroule comme décrit ci-dessus. Puis, lors du réarmage suivant, grâce au calage réalisé lors du premier cycle, l'utilisateur sait que lorsque l'indicateur atteint sa position extrême, le ressort-moteur est complètement armé.

[0034] Dans le dispositif tel que décrit, la mise en place des différents composants ne nécessite par de mesure particulière, tant au niveau de la production que du service après-vente, l'indicateur se calant automatiquement dans sa position correcte, grâce au fait que, lors de l'armage, le levier 38 tourne à friction sur le pignon 34, alors que, lors du désarmage, le calage est maintenu, du fait que le ressort 40 s'arme. Il est évident que, pour permettre ces dispositions, le couple d'armage du ressort 40 doit toujours rester inférieur au couple de friction du levier 38 sur la portion conique 34d.

Revendications

1. Mécanisme indicateur de réserve de marche pour mouvement de pièce d'horlogerie du type comportant un bâti, une source d'énergie formée d'un barillet (10) et d'un ressort-moteur (14) logé dans le barillet, un rouage de finissage entraîné par ledit barillet et des moyens d'armage dudit ressort-moteur (14), et comprenant :

- un indicateur de réserve de marche avec un mobile (48) et un dispositif d'affichage porté par le mobile,
- un engrenage différentiel (18) relié cinématiquement par une première entrée (26) au barillet (10), par une seconde entrée (28) aux moyens d'armage et par une sortie (20) audit indicateur, et
- un mobile intermédiaire (32) comportant des première et deuxième parties respectivement reliées cinématiquement à ladite sortie (20) et au mobile (48) dudit indicateur et un organe de liaison reliant lesdites parties, agencé de manière à ce que ledit indicateur occupe une position comprise entre deux positions extrêmes, la première atteinte lorsque l'armage du ressort (14) est plus fort qu'une valeur limite supérieure, et la deuxième lorsque l'armage du ressort (14) est plus faible qu'une valeur limite inférieure, lesdites première et deuxième parties tournant conjointement tant que l'armage du ressort (14)

est compris entre ses valeurs extrêmes, **caractérisé en ce que** ledit organe de liaison comprend un mécanisme à friction agencé de manière à ce que la première partie puisse se mouvoir à friction en référence à la deuxième lorsque l'indicateur a atteint sa première position extrême, et un élément élastique (40) agencé de manière à pouvoir être armé lorsque l'indicateur a atteint sa seconde position extrême, par le déplacement de la première partie en référence à la deuxième partie.

2. Mécanisme selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de friction comporte une butée (44) solidaire de l'une desdites parties et un levier (38) monté à friction sur l'autre partie, disposé et dimensionné de manière à ce que :

- lorsque l'indicateur occupe sa première position extrême et que l'armage du ressort-moteur (14) se poursuit, ledit levier (38) est maintenu contre ladite butée et tourne à friction sur la partie dont il est solidaire, de telle sorte que l'indicateur reste immobile, et
- dès que le ressort-moteur (14) se désarme, l'indicateur quitte sa première position extrême, les première et deuxième parties du mobile intermédiaire (32) tournent ensemble.

3. Mécanisme selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit levier (38) est doté d'une fente longitudinale (41) s'élargissant en une ouverture (42) engagée sur le pignon (34).

4. Mécanisme selon l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** ledit élément élastique (40) est solidaire de la partie comportant ladite butée (44) et coopère avec ledit levier (38) de manière à ce que, lorsque ledit indicateur occupe sa deuxième position extrême, il est immobilisé, alors que le ressort-moteur (14) entraîne le rouage de finissage et ledit engrenage différentiel, et que ledit élément élastique (40) s'arme, puis se désarme lors de l'armage du ressort-moteur.

5. Mécanisme selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit élément élastique (40) est formé d'une lame élastique fixée par l'une de ses extrémités à ladite roue (36), tandis que son autre extrémité (46), libre, est disposée de manière à ce qu'elle maintienne le levier contre ladite première extrémité.

6. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit mobile intermédiaire (32) comporte une roue (36) formée d'une planche (36a) dont la périphérie est munie d'une denture (36b), un pignon (34) formé d'un manchon (34a) muni à l'une de ses extrémités d'une denture (34b), une entretoise

(37) disposée sur le manchon (34a), ledit levier étant monté solidairement sur le manchon (34a) pour maintenir ladite roue (36) libre en rotation sur l'entretoise (37), et **en ce que** la partie reliée à la sortie (20) est la roue (36).

7. Mécanisme selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** ledit ressort-moteur (14) est de type à bride glissante.

Claims

1. Power reserve indicator mechanism for a timepiece of the type comprising a frame, an energy source formed of a barrel (10) and a mainspring (14) housed in the barrel, a going train driven by said barrel and means for winding said mainspring (14), and including:

- a power reserve indicator with a wheel set (48) and a display device carried by the wheel set,
- a differential gear (18) kinematically coupled by a first input (26) to the barrel (10), by a second input (28) to the winding means and by an output (20) to said indicator, and
- an intermediate wheel set (32) including first and second parts respectively kinematically coupled to said output (20) and to the wheel set (48) of said indicator and a coupling member coupling said parts, arranged such that said indicator occupies a position comprised between two end positions, the first reached when the winding of the mainspring (14) is greater than an upper threshold value, and the second when the winding of the mainspring (14) is less than a lower threshold value, said first and second parts rotating conjointly while the winding of the mainspring (14) is comprised between its extreme values,

characterized in that said coupling member includes a friction mechanism arranged such that the first part can move with friction in relation to the second part when the indicator has reached its first end position, and an elastic element (40) arranged so as to be able to be cocked when the indicator has reached its second end position, by the movement of the first part with reference to the second part.

2. Mechanism according to claim 1, **characterized in that** said friction mechanism includes a stop (44) secured to one of said parts and a lever (38) friction mounted on the other part, disposed and sized such that:

- when the indicator occupies its first end position and the mainspring (14) continues to be

- wound, said lever (38) is held against said stop and rotates with friction on the part to which it is secured, such that the indicator remains immobile, and
- as soon as the mainspring (14) is let down, the indicator leaves its first end position, the first and second parts of the intermediate wheel set (32) rotate together.
3. Mechanism according to claim 2, **characterized in that** said lever (38) is provided with a longitudinal slot (41) that enlarges into an opening (42) engaged on the pinion (34).
 4. Mechanism according to one of claims 2 and 3, **characterized in that** said elastic element (40) is secured to the part including said stop (44) and cooperates with said lever (38) such that, when said indicator occupies its second end position, it is immobilized, whereas the mainspring (14) drives the going train and said differential gear, and **in that** said elastic element (40) is cocked, then let down when the mainspring is being wound.
 5. Mechanism according to claim 4, **characterized in that** said elastic element (40) is formed of an elastic strip fixed via one of its ends to said wheel (36), whereas its other, free, end (46) is disposed such that it holds the lever against said first end.
 6. Mechanism according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** said intermediate wheel set (32) includes a wheel (36) formed of a plate (36a) whose periphery is provided with a toothing (36b), a pinion (34) formed of a sleeve (34a) provided at one of its ends with a toothing (34b), a spacer (37), disposed on the sleeve (34a), said lever being securely mounted on the sleeve (34a) to keep said wheel (36) free in rotation on the spacer (37), and **in that** the part coupled to the output (20) is the wheel (36).
 7. Mechanism according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** said mainspring (14) is of the slipping spring type.

Patentansprüche

1. Mechanismus zur Anzeige der Gangreserve für Uhrwerk einer Uhr der Bauart, die ein Gestell, eine von einem Federhaus (10) und einer in dem Federhaus untergebrachten Zugfeder (14) gebildeten Energiequelle, ein von dem Federhaus angetriebenes Räderwerk und Spannmittel der Zugfeder (14) aufweist, und umfasst:
 - eine Anzeige der Gangreserve mit einem Drehteil (48) und einer von dem Drehteil getragenen

Anzeigevorrichtung,

- ein Differenzialgetriebe (18), das kinematisch durch einen ersten Eingang (26) mit dem Federhaus (10), durch einen zweiten Eingang (28) mit den Spannmitteln und durch einen Ausgang (20) mit der Anzeige verbunden ist, und
- ein Zwischendrehteil (32), das einen ersten und zweiten Abschnitt aufweist, die jeweils kinematisch mit dem Ausgang (20) und mit dem Drehteil (48) der Anzeige verbunden sind und ein Verbindungsorgan, das die Abschnitte verbindet, das derart ausgebildet ist, damit die Anzeige eine Stellung zwischen zwei extremen Stellungen inklusive einnimmt, wobei die erste erreicht ist, wenn die Spannung der Feder (14) stärker ist als ein oberer Grenzwert, und die zweite, wenn die Spannung der Feder (14) schwächer ist als ein unterer Grenzwert, wobei der erste und zweite Abschnitt gemeinsam drehen, solange die Spannung der Feder (14) zwischen ihren extremen Werten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsorgan einen Reibungsmechanismus umfasst, der derart ausgebildet ist, dass der erste Abschnitt in Bezug auf den zweiten reibend bewegbar ist, wenn die Anzeige ihre erste extreme Stellung erreicht hat, und ein elastisches Element (40), das derart ausgebildet ist, dass es spannbar ist, wenn die Anzeige ihre zweite extreme Stellung erreicht hat, durch die Verschiebung des ersten Abschnitts in Bezug auf den zweiten Abschnitt.

2. Mechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, das der Reibungsmechanismus einen mit einem der Abschnitte verbundenen Anschlag (44) aufweist und einen Hebel (38), der reibend auf dem anderen Abschnitt montiert ist, der derart angeordnet und bemessen ist, dass:
 - der Hebel (38), wenn die Anzeige ihre erste extreme Stellung einnimmt und das Spannen der Zugfeder (14) fortgesetzt wird, gegen den Anschlag gehalten wird und über den Abschnitt reibend dreht, mit dem er verbunden ist, so dass die Anzeige blockiert bleibt, und
 - sobald sich die Zugfeder (14) entspannt, die Anzeige ihre erste extreme Stellung verlässt, wobei der erste und zweite Abschnitt des Zwischendrehteils (32) gemeinsam drehen.

- der Hebel (38), wenn die Anzeige ihre erste extreme Stellung einnimmt und das Spannen der Zugfeder (14) fortgesetzt wird, gegen den Anschlag gehalten wird und über den Abschnitt reibend dreht, mit dem er verbunden ist, so dass die Anzeige blockiert bleibt, und

- sobald sich die Zugfeder (14) entspannt, die Anzeige ihre erste extreme Stellung verlässt, wobei der erste und zweite Abschnitt des Zwischendrehteils (32) gemeinsam drehen.

3. Mechanismus nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hebel (38) mit einem länglichen Schlitz (41) ausgestattet ist, der sich in eine auf dem Trieb (34) eingerastete Öffnung (42) erweitert.

4. Mechanismus nach einem der Ansprüche 2 und 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische

Element (40) mit dem Abschnitt verbunden ist, der den Anschlag (44) aufweist und mit dem Hebel (38) derart zusammenarbeitet, dass er, wenn die Anzeige ihre zweite extreme Stellung belegt, blockiert ist, wogegen die Zugfeder (14) das Räderwerk antreibt und das Differenzialgetriebe, und dass sich das elastische Element (40) spannt und sich danach beim Spannen der Zugfeder entspannt.

5

5. Mechanismus nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Element (40) von einer elastischen Klinge gebildet wird, die durch eines ihrer Enden am Rad (36) befestigt ist, wogegen ihr anderes freies Ende (46) derart angeordnet ist, dass es den Hebel gegen das erste Ende hält.

10

15

6. Mechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischen-drehteil (32) ein Rad (36) aufweist, das von einer Platte (36a) gebildet wird, deren Umfang mit einer Zahnung (36b) ausgestattet ist, einen Trieb (34), der von einer Hülse (34a) gebildet wird, die an einem ihrer Enden mit einer Zahnung (34b) ausgestattet ist, ein Distanzrohr (37), das auf der Hülse (34a) angeordnet ist, wobei der Hebel verbunden auf der Hülse (34a) montiert ist, um das Rad (36) frei drehend auf der Hülse (37) zu halten, und dass der mit dem Ausgang (20) verbundene Abschnitt das Rad (36) ist.

20

25

30

7. Mechanismus nach einem der Ansprüche 1 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugfeder (14) vom Typ mit gleitendem Zaum ist.

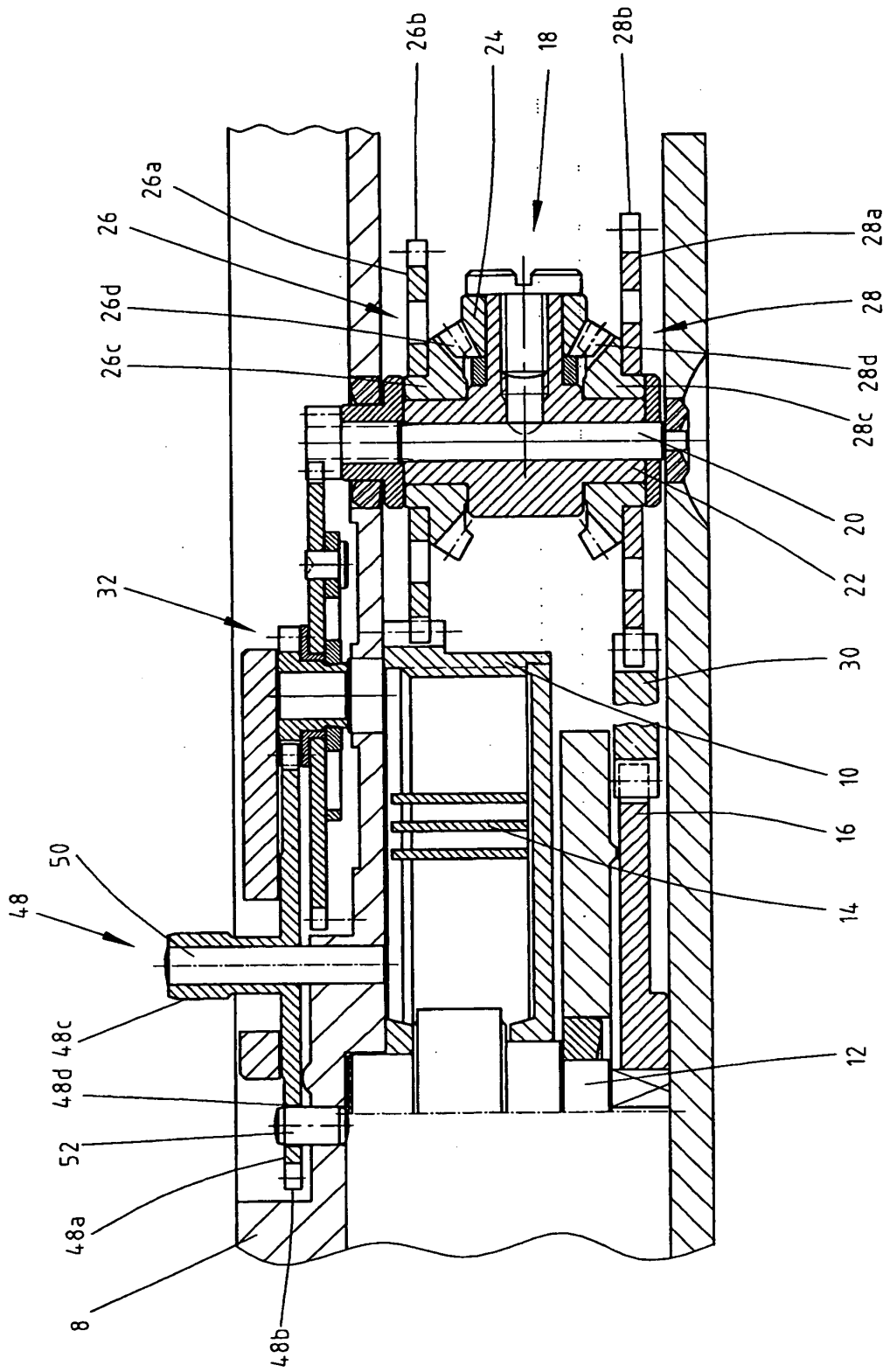
35

40

45

50

55



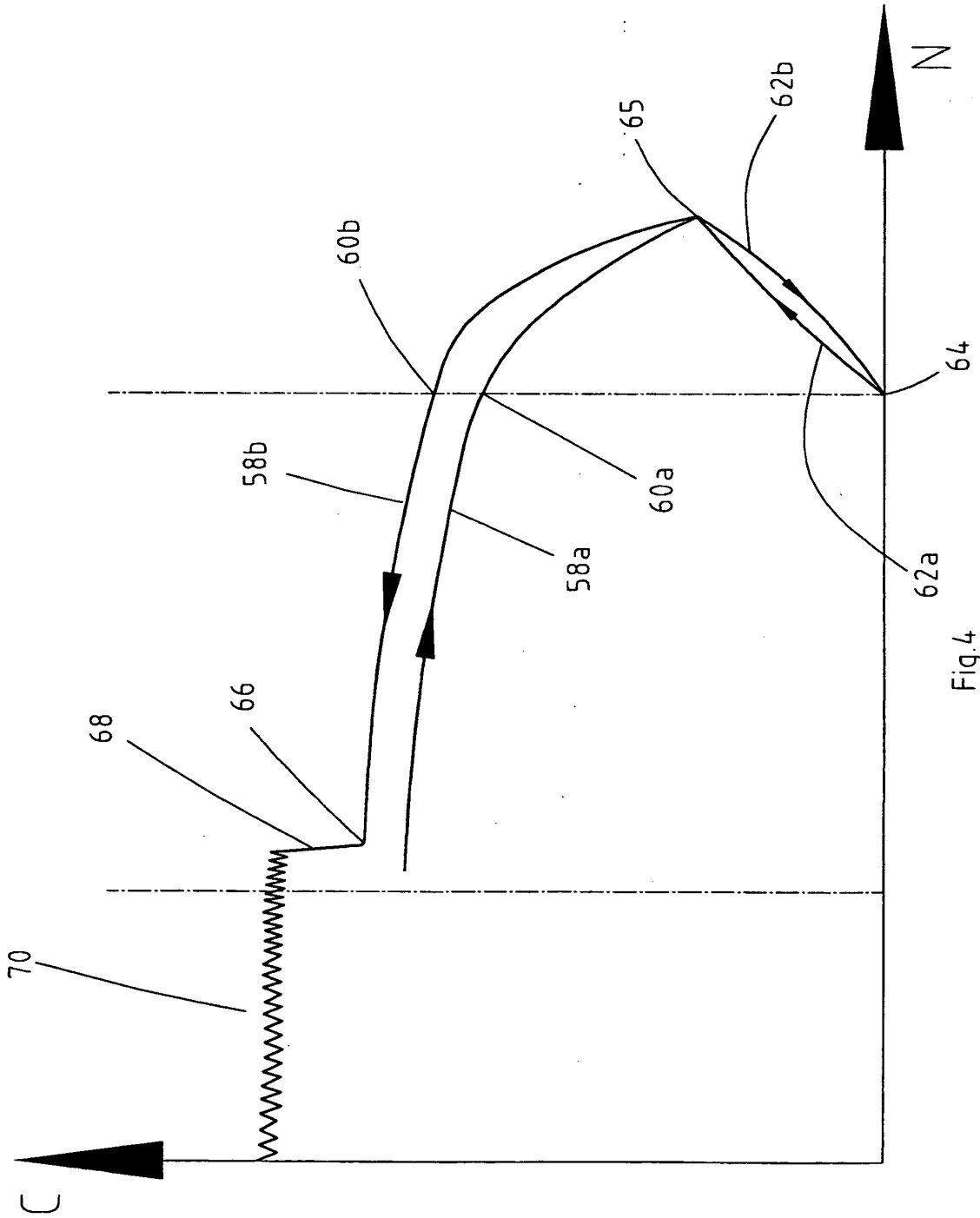


Fig.4

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 1139182 A [0004]